

---

# Innovación y desarrollo: desafíos pendientes para Uruguay

---

Cristina Zurbriggen  
Mariana González Lago

---



---

# **Innovación y desarrollo: desafíos pendientes para Uruguay**

---

**Cristina Zurbriggen  
Mariana González Lago**

---

## **NÚMEROS ANTERIORES:**

001. *Reforma institucional del Mercosur. Análisis de un reto*  
Gerardo Caetano, Mariana Vázquez y Deisy Ventura

002. *La equidad de género en los países del MERCOSUR*  
Lilián Celiberti y Serrana Mesa

003. *Aportes para una formación innovadora en temas  
de integración regional*

004. *Las negociaciones entre la Unión Europea  
y América Latina (I). Dos visiones complementarias*  
Gerardo Caetano, Deisy Ventura, Janina Onuki  
y Liza Sant'Ana Lima

005. *La crisis mundial y sus impactos políticos en América  
del Sur* Gerardo Caetano

006. *Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación  
en los países del MERCOSUR*  
Cristina Zurbriggen y Mariana González Lago

007. *Análisis de las iniciativas MERCOSUR para  
la promoción de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*  
Cristina Zurbriggen y Mariana González Lago

---

# **Innovación y desarrollo: desafíos pendientes para Uruguay**

---

**Cristina Zurbriggen  
Mariana González Lago**

---



*La investigación presentada en esta publicación es fruto del proyecto "Políticas regionales de Innovación en el MERCOSUR: obstáculos y Oportunidades (Proyecto 104958), coordinado por Fernando Porta y Cristina Zurbriggen apoyado por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo ([www.idrc.ca](http://www.idrc.ca)).*



© 2010, CEFIR  
Centro de Formación para la Integración Regional  
Av. Joaquín Suárez 3568  
11700 Montevideo, Uruguay  
Tel. (++ 598) 2336 52 32 / 33  
Fax: (++ 598) 2336 36 95  
[info@cefir.org.uy](mailto:info@cefir.org.uy)  
[www.cefir.org.uy](http://www.cefir.org.uy)

## CEFIR

Fundado en 1993, el Centro de Formación para la Integración Regional –CEFIR– ha sido testigo y participe activo de los procesos de integración en América Latina y en la constitución del MERCOSUR. Desde su sede, propicia el intercambio creativo de ideas y prácticas de integración, facilita el desarrollo de experiencias y la participación social y refuerza la capacidad de negociación y toma de decisiones a través de la formación permanente de actores claves en el proceso.

Dedicado a la investigación, reflexión, impulso del diálogo, comunicación, formación y acción política en materia de integración regional, y abierto a la participación de los distintos actores de la sociedad civil, el CEFIR tiene por objetivo contribuir a democratizar y profundizar los procesos de integración regional en América Latina, en particular el MERCOSUR, y fortalecer sus dimensiones social, cultural y ciudadana.

Las actividades del CEFIR están basadas en los objetivos de impulsar la formación y la investigación sobre los procesos de integración regional en América Latina; contribuir al estudio de los problemas de interés general, especialmente; sensibilizar a la ciudadanía del MERCOSUR sobre los aspectos positivos de la integración; establecer mecanismos de prevención y resolución de conflictos; incubar iniciativas innovadoras que ordenen, impulsen y refuercen la integración regional; defender los valores morales y los principios de justicia, igualdad y libertad, así como las formas democráticas de gobierno.

Centro de Formación para la Integración Regional  
Av. Joaquín Suárez 3568  
11700 Montevideo, Uruguay  
Tel. (++ 598) 2336 5232 / 33  
Fax: (++ 598) 2336 36 95  
[info@cefir.org.uy](mailto:info@cefir.org.uy)  
[www.cefir.org.uy](http://www.cefir.org.uy)





## Prólogo

En el presente documento se analizan las importantes transformaciones que ha experimentado Uruguay en materia de políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), durante el primer gobierno de izquierda. La inflexión sobre este particular se traduce sobre todo en el diseño de una nueva institucionalidad, con la creación de la Agencia Nacional de Innovación e Investigación (ANII), en la elaboración del primer plan nacional en CTI, y en el aumento significativo del gasto público en el sector.

En la revisión y comparación de estas nuevas políticas nacionales se realizó un relevamiento de las principales orientaciones e instrumentos, concentrando nuevamente los focos de análisis en temas cruciales como el de los ámbitos de cobertura, la asignación de fuentes específicas de financiación, la institucionalidad puesta en marcha, las capacidades demostradas a nivel de ejecución y capacidad de articulación, así como las posibilidades de regionalización.

De la investigación de Cristina Zurbriggen y de Mariana González Lago surge la evidencia acerca de diversas demandas de cambios, en campos como el del fortalecimiento institucional, y de modo particular, en el sistema de información generado. También surge el imperativo de la elaboración de documentos y estudios para el apoyo a la implementación, monitoreo y evaluación de políticas e instrumentos en CTI. Se le ha dado especial relevancia a las políticas verticales, con sus estrategias de apoyo a los sectores productivos detectados como estratégicos para el país. Asimismo, se han fortalecido una serie de instrumentos que tienen como objetivo fortalecer la vinculación entre la oferta y la demanda, a través de la conformación de redes.

Sin embargo, cabe destacar que el mayor éxito en la implementación se ha registrado en los instrumentos orientados a fortalecer la investigación y generación de conocimiento científico-tecnológico. Por su parte, los mayores desafíos pendientes radican en los esfuerzos institucionales orientados a la generación de cultura empresarial innovadora. Si bien existe en el país un núcleo innovador, el mismo no alcanza a propagar el cambio tecnológico hacia el resto de la economía debido a diversos factores. En esa dirección aparece como estratégica la necesidad de fortalecer la interacción continua entre los agentes del Sistema Nacional de Innovación, que estimule la actividad innovadora, de singular relevancia para la preparación de las generaciones futuras a los efectos de su inserción más plena en una sociedad del conocimiento.

Gerardo Caetano  
Director Académico del CEFIR



# Innovación y desarrollo

## Desafíos pendientes para Uruguay

Cristina Zurbriggen<sup>1</sup>

Mariana González Lago<sup>2</sup>

### Introducción

Las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) no fueron prioridad en la agenda de los gobiernos anteriores. Esto se constata en el bajo gasto público en actividades de innovación; el valor máximo alcanzado en relación al PBI durante la década de los 90 fue de 0.39% en 1997, mientras que en el 2002 fue tan sólo un 0.26%, pasando en el 2006 a alcanzar un 0.36% (RICYT, 2010). El gasto uruguayo en el sector presenta características similares al resto de los países de América Latina. Entre ellos se destacan: la baja inversión en recursos destinados a la CTI en relación al Producto Bruto Interno (PBI), la concentración del gasto y los recursos humanos en CTI en un grupo reducido de instituciones públicas, la baja participación del sector privado, y por último, la concentración de los gastos de las empresas en la incorporación de tecnologías externas.

En este escenario, el primer gobierno uruguayo de izquierda que asume en 2005 se propone dar un impulso a las políticas de CTI, en el entendimiento de que *“no hay desarrollo sin innovación”*. La inflexión que se produce durante este período se traduce en el diseño de una nueva institucionalidad, en la elaboración del primer plan nacional en CTI, y en el aumento significativo del gasto público en el sector.

No obstante, aún quedan importantes desafíos para avanzar hacia un Sistema Nacional de Innovación (SNI) maduro. En ese sentido, una adecuada interacción entre oferta y demanda de CTI se vuelve urgente. Para ello es fundamental comprender que la innovación es resultado de un fenómeno sistémico complejo, cuyo protagonista principal son las empresas pero que se hace posible o no, en la medida que exista una verdadera red de actores públicos y privados que generen lo que se ha dado en llamar un “entorno propicio” para la innovación. Con otras palabras, la competitividad no se basa solo en la lógica de mercado, ni en la jerarquía (Estado), sino que es un asunto de toda la sociedad, de su capacidad de aprender y resolver problemas mediante un

---

1 - Cristina Zurbriggen es doctora en Ciencias Políticas por la Universidad Eberhard – Karls de Tübingen, Alemania. Profesora de Historia y Licenciada en Sociología egresada de la Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República (Uruguay). Es docente e investigadora del área Estado y políticas públicas en el Instituto de Ciencia Política, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República (Uruguay). Actualmente es directora del Proyecto Flasco-Uruguay. Autora de diversas publicaciones en Estado, gobernanza, gestión pública y políticas de desarrollo.

2- Mariana González es licenciada en Sociología por la Universidad de la República. Con estudios de especialización en ciencia, tecnología e innovación, y en investigación social aplicada. Ha realizado trabajos de consultoría para organismos como PNUD, UDM y AECID en proyectos vinculados al ámbito de las relaciones internacionales, cooperación internacional y género.

entramado de organizaciones e instituciones. Esta complejidad organizacional que ha sido designada como la “sociedad en red” (Messner, 1997; Castells, 1997) tiende a indicar que el desarrollo es resultado de un sistema complejo de vínculos entre la economía y la sociedad en su conjunto.

En el presente artículo se analizará en primer lugar, el contexto institucional en CTI cuando asume el nuevo gobierno y los cambios propiciados por éste, a través de un rediseño institucional y la promoción de nuevas políticas e instrumentos que se analizarán en el siguiente capítulo. Luego se presentarán los balances y resultados de las políticas implementadas, pasando finalmente a plantear los desafíos a futuro que debe asumir la política del sector.

## El escenario de las políticas de CTI hacia el 2005

Uruguay careció de políticas públicas de largo plazo en materia de CTI, con limitados avances en las mismas, diseñadas de forma desarticulada y desvinculada de un plan estratégico. Asimismo, los fondos asignados por el presupuesto nacional al gasto en CTI, han sido bajos como ya se hizo referencia, y fueron por tanto de limitado alcance, no conformando un área estratégica de los gobiernos. En términos generales, el gasto en Investigación y Desarrollo (I+D) como porcentaje del PBI se ha mantenido por debajo del 0.3% durante la década de los 90 y comienzos del siglo XXI, principalmente financiado por el exterior y ejecutado por el sector público, Universidad de la República (UdelaR) y en el Instituto Nacional de investigación Agropecuaria (INIA). Sin embargo, el actual gobierno ha dado un fuerte impulso a las políticas de CTI a través de la asignación de mayor carga presupuestaria y la búsqueda de recursos con organismos internacionales. En comparación con los países de la región, el gasto en Uruguay ha sido sensiblemente más bajo, en especial en comparación con Brasil que durante la década de los 90 registró valores que triplicaban (0.92% en 1994), mientras que en Argentina duplicaban (promediando en 0.4%)<sup>3</sup> el gasto nacional. Estas cifras son suficientes si se las compara con el nivel de inversión en I+D en relación al PBI de los países desarrollados, en Estados Unidos un 2.6%, Japón 3.4%, Finlandia 3.5%, República de Corea 3.5% y Suecia 3.7% (RECYT, 2009; UNESCO, 2009).<sup>4</sup> [view/news/number\\_of\\_researchers\\_in\\_developing\\_countries\\_is\\_rising\\_according\\_to\\_unesco\\_study\\_but\\_women\\_research/browse/4/back/18384/](http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/number_of_researchers_in_developing_countries_is_rising_according_to_unesco_study_but_women_research/browse/4/back/18384/)

Con respecto a los recursos humanos, se confirma una baja cantidad de investigadores (2.153 en 2008 que representan un 1.35 por mil de la Población Económicamente Activa, PEA) principalmente actuando en la órbita pública o académica. Ello se explica por las carencias del sistema educativo en todos sus niveles. En cuanto a la educación secundaria y terciaria no universitaria, es importante mencionar que menos del 40% de la población entre 25 y 34 años completó la educación secundaria o alguna educación técnica, comparado con 80-85% en los países europeos y 60% en Chile. Con respecto a la calidad, si bien en el Informe Pisa el país ocupa un lugar destacado junto con Chile; sin embargo, Uruguay se aparta de los estándares de los países desarrollados. En particular, las carencias en la educación secundaria pública repercuten en el nivel que tienen los alumnos que ingresan a la educación terciaria y en la temprana deserción del sistema educativo (Administración Nacional de Educación Pública, ANEP, 2007).

3 - Valores obtenidos de la RICYT. Por más información ver: <http://www.ricyt.org/interior/interior.asp?Nivel1=1&Nivel2=1&Idioma=>

4 - <http://www.unesco.org/new/es/media-services/single>.

Cabe destacar también que no existe oferta suficiente de posgrados nacionales, y los que existen no alcanzan los estándares de excelencia dado que no cuentan con recursos suficientes. Una excepción a esto son los posgrados en ciencias básicas, que se desarrollan en el marco del Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA).

No hubo una política explícita ni se desarrollaron capacidades institucionales a nivel del Estado para diseñar programas e instrumentos en el área. Recién en el año 2001 se crea la Dirección Nacional de Ciencia y Tecnología (DINACYT) como Unidad Ejecutora dentro del Ministerio de Educación y Cultura (MEC) con las funciones de asesorarlo, administrar fondos, coordinar, administrar y ejecutar proyectos en la materia. Hasta ese momento sólo funcionaba el Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (CONICYT) como Consejo Asesor dentro del MEC, con presencia hegemónica de la Universidad de la República (UDELAR).

No obstante, en los años 90 se implementaron diversos programas que financiaron actividades de CTI, entre ellas se puede mencionar la investigación básica y aplicada, los servicios técnicos y extensión de tecnología, el apoyo a investigadores, el fomento de proyectos de I+D y de innovación del sector empresarial, siendo la mayoría de ellos de carácter horizontal<sup>5</sup>.

Asimismo, el SNI de Uruguay se ha caracterizado históricamente por el predominio de las instituciones públicas. Dentro de él, la producción de conocimiento se concentra fundamentalmente en la Universidad de la República y el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA), siendo la participación de las universidades privadas incipiente. Otras instituciones relevantes que realizan actividades de I+D en el país son: la Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA), la División de Laboratorios Veterinarios (DILAVE), el Instituto Nacional de Vitivinicultura (INAVI), el Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE), el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), y el Instituto Pasteur Montevideo (IP Montevideo).

En los años noventa, se comenzaron a desarrollar los primeros formatos institucionales de relacionamiento público-privado para fomentar el asociacionismo y la cooperación empresarial. Entre ellos se pueden mencionar los Núcleos Empresariales Sectoriales (NES), los parques tecnológicos como el Polo Tecnológico de Pando o la incubadoras de empresas como Ingenio, surgidos por iniciativa privada, universitaria y/o municipal. En lo que respecta a las cadenas agroindustriales, la forma de interacción entre los actores de la cadena y especialmente en lo relacionado con la generación, incorporación y transferencia de tecnología, se dio a través de las Mesas Tecnológicas Sectoriales. Entre las más relevantes se pueden mencionar la Mesa del Trigo, la Mesa de la Cebada, y algunas de reciente creación como la Mesa de Oleaginosos<sup>6</sup>. Otros ejemplos institucionales de articulación público-privado son el Centro de Gestión Tecnológica (CEGETEC), creado por iniciativa de la CIU con apoyo del Programa CONICYT-BID. También han surgido Centros Mixtos y/o de Excelencia como el Centro Uruguayo de Inmunología Molecular (CUDIM) o el Centro de Ensayo de Software (UDELAR).

Este conjunto variado de organismos que conforman el SNI se ha caracterizado por su débil coordinación político-estratégica, principalmente pública y con limitada articulación con el sector privado. Sin embargo, con la asunción del nuevo gobierno se introducen cambios institucionales relevantes con el fin de revertir estos problemas.

5 - Para profundizar en las políticas anteriores véase: Bértola et al (2005). Ciencia, Tecnología e Innovación en Uruguay: Diagnóstico, Prospectiva y Políticas. Documento de Trabajo del Rectorado. N° 26.

6 - Para mayor información de las mesas tecnológicas véase [http://www.fagro.edu.uy/index\\_investiga.html](http://www.fagro.edu.uy/index_investiga.html)

## Políticas e izquierda

El nuevo gobierno que asumió en el año 2005 ha dado fuerte impulso a las políticas de CTI, a través de: 1- el diseño de una nueva institucionalidad con la creación del Gabinete de la Innovación (GMI), la Agencia Nacional de Innovación e Investigación (ANII) y la redefinición del CONICYT; 2- la elaboración del primer Plan Estratégico Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCTI) 2010 -2030; y 3- la consolidación del apoyo financiero a las políticas en el sector.

En lo que refiere al diseño de la nueva institucionalidad, en primer lugar, por Decreto del Poder Ejecutivo 136/005 del 14 de abril de 2005 se creó el **Gabinete Ministerial de la Innovación (GMI)** con el objetivo general de coordinar y articular las acciones gubernamentales vinculadas a la temática. Dado el carácter transversal de la gestión de las políticas de CTI el mismo se integra por el Ministro de Educación y Cultura (MEC), quien lo preside; el Ministro de Agricultura y Pesca (MGAP); el Ministro de Industria, Energía y Minería (MIEM); el Director de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP); y el Ministro de Economía y Finanzas (MEF).

En lo que respecta a las definiciones político-estratégicas en CTI, el GMI encomendó a su equipo operativo la elaboración de un **Plan Estratégico Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCTI 2010-2030)**. Para su concreción se convocaron talleres, seminarios y diferentes consultorías<sup>7</sup>. También le fue asignado al GMI el cometido de proponer las necesarias reformas institucionales de los organismos del Estado involucrados, para adecuarse a los nuevos papeles asignados a la CTI en los planes de desarrollo del país.

En segundo lugar, se creó la **Agencia Nacional de Innovación (ANII)** por Ley Presupuestal N° 17.930 y posteriormente, en la Ley N° 18.084 del 28 de diciembre de 2006, se definieron las competencias de la misma. Los objetivos principales incluyen el diseño, organización y administración de planes, programas e instrumentos orientados al desarrollo científico-tecnológico y al despliegue y fortalecimiento de las capacidades de innovación. Es también objetivo estratégico de la ANII fomentar la articulación y coordinación entre los diversos actores involucrados en la creación y utilización de conocimientos de modo de potenciar las sinergias entre ellos y aprovechar al máximo los recursos disponibles. La ANII es una persona pública no estatal, y su Directorio está integrado por siete miembros, de los cuales cinco son designados por el Poder Ejecutivo (PE) a propuesta de los Ministros integrantes del GMI, y dos a propuesta del CONICYT (Art. N° 6 de la Ley N° 18.084).

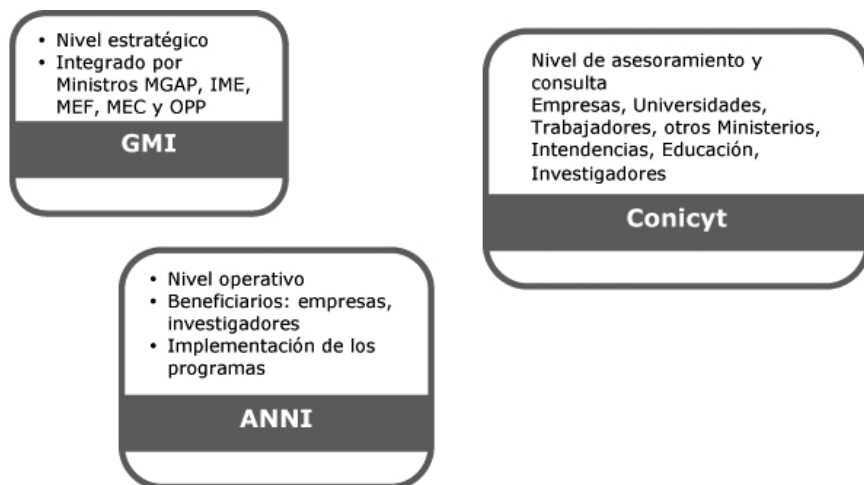
En tercer lugar, se redefinió la conformación del **Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT)**<sup>8</sup> y se ratificó su rol de órgano de consulta y asesoramiento al GMI y al Poder Ejecutivo y Poder Legislativo (PL) de supervisión de la ANII. El organismo está integrado actualmente por cinco representantes del Poder Ejecutivo, un representante de los entes del Estado, siete representantes del sector académico-científico, cinco representantes del sector productivo, un representante del Congreso de Intendentes, un representante de los trabajadores, un representante de la Administración Nacional de Educación Pública, y por último su Presidente, elegido por el propio CONICYT y cuyo suplente ocupará el lugar de aquél en el Consejo. La misma tiene como cometido proponer planes, lineamientos de políticas generales y prioridades relacionadas con la CTI al GMI, al PE y al PL, así como su reglamentación, revisión y seguimiento del PENCTI.

7 - Disponibles en [www.anii.gub.uy](http://www.anii.gub.uy)

8 - Por Ley N° 17930, Art. 307.

También tiene por finalidad promover y estimular el desarrollo de las investigaciones en todos los órdenes del conocimiento, y propiciar acciones conducentes al fortalecimiento del SNI.

### Cuadro 1 - Esquema de la nueva institucionalidad

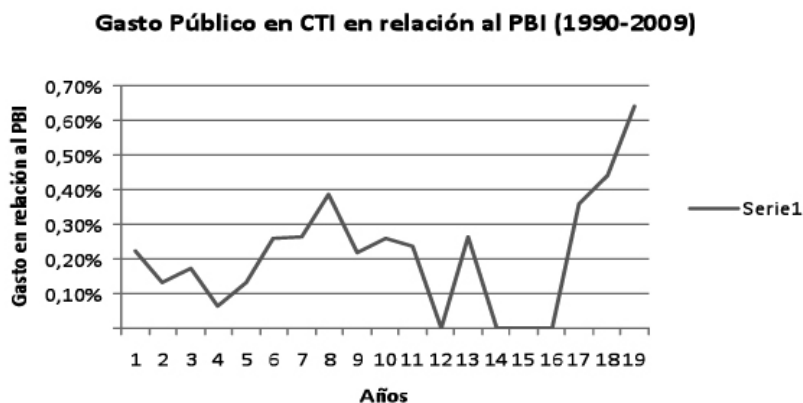


Fuente: Elaboración Propia

La creación del GMI representa el diseño de una nueva institucionalidad de carácter transversal para coordinar acciones entre diferentes ministerios que tienen competencia en la temática y que tradicionalmente trabajaban descoordinadamente. Asimismo, se ha fortalecido la gestión de las políticas de innovación centralizando la gestión de la mayoría de los instrumentos en la ANII.

Al nuevo diseño institucional se suma otro indicador significativo del estímulo para el desarrollo de la CTI en el país durante el período, como ser el aumento del gasto público en el sector. De acuerdo a datos de la RECYT, en el año 2006 el gasto en actividades de I+D correspondió a un 0.36% del PBI, en el 2007 fue de un 0.44% y en el 2008 alcanzó un 0.64%. Con otras palabras, la inversión pública durante este período de gobierno, prácticamente se ha triplicado. En términos comparativos, en relación con la región el país mejora considerablemente su posicionamiento, ya que si bien son valores inferiores a los de Brasil (1.11% del PBI en 2007), se aproxima a los de Argentina (0.51% del PBI en 2007).

Sin embargo, es importante señalar que el aporte fue principalmente público, si en el año 2006 el 40% provenía del Estado, en el 2008 pasa a un 60%, bajando la inversión del sector privado de un 33% a un 25% durante esos años, y también la de la educación superior, que pasa de un 27% en 2006 a un 13% en 2008 (RICYT, 2010). Esta baja participación del sector privado cifra es comparable con el promedio latinoamericano pero muy inferior a la de los países industrializados como EE.UU o Japón o la región europea, que llega representar casi al 70% del gasto que es financiado por las empresas (RICYT, 2008). El caso de Corea del Sur es uno de los más representativos, donde el gasto privado en I+D representaba en el año 1970 el 28,6% del total para alcanzar la cifra del 74.5 % de la inversión en el año 2004.

**Cuadro 2 - Gasto Público en CTI en relación al PBI en el período 1990-2009**

Fuente: elaboración propia en base a datos de la RECyT

## Nuevas políticas e instrumentos

### El Plan Estratégico Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación - PENCTI

El PENCTI constituye el primer programa estratégico que el país posee en materia de CTI. El proceso que llevó a su resultado tuvo sus dificultades, y si bien existen opiniones críticas en cuanto a la conformación de sus contenidos, el país ha logrado dar un paso importante en términos de planificación y proyección.

La estrategia se fundamenta en una concepción integral del desarrollo, equidad y crecimiento económico. Así la competitividad se sustenta cada vez en la disponibilidad de recursos humanos y en la capacidad de generar y aplicar conocimiento. En consecuencia, en una economía basada en el conocimiento se le da cada vez más relevancia a la innovación, y a las organizaciones, otorgando un papel central a las redes de articulación público - privada en los procesos de generación y difusión de conocimiento. En dicho contexto, el capital humano se convierte en un recurso central del proceso, fundamentándose en la amplia evidencia empírica reciente que vincula la inequidad, entendida como desigualdad de oportunidades, y crecimiento: la primera opera como una restricción a la segunda (Sen y Kliksberg, 2008; World Bank, 2006; Bourguignon and Dessus, 2009 citado por Snoeck y Bianchi, 2009).

En virtud de lo anterior, el PENCTI plantea la necesidad de *“constituir una sociedad equitativa, democrática y competitiva, basada en el conocimiento, la sostenibilidad y los valores humanos”*. A partir de esta visión, la misión del plan se define como *“la creación de las condiciones para que el conocimiento y la innovación se vuelvan instrumentos primordiales del desarrollo”*.

Ello demanda articular políticas macroeconómicas con políticas de desarrollo productivo consistentes con una mejor distribución de oportunidades y productividades, y



políticas sociales orientadas a la reducción de la desigualdad y la eliminación de diversas formas de discriminación mediante la inversión en capital humano y la construcción de capital social. En este marco, las políticas de innovación son claves para el desarrollo productivo y la educación.

### Cuadro 3 - Objetivos generales del PENCTI

Objetivos estratégicos	Sub-Objetivos
<b>1- Consolidar el sistema científico-tecnológico y su vinculación con la realidad productiva y social</b>	<i>Conformar o consolidar masas críticas para la investigación científica y tecnológica en las áreas de mayor relevancia para el desarrollo del país, con un enfoque de corto, mediano y largo plazo</i>
	<i>Incrementar la participación de Uruguay en redes regionales e internacionales de investigación</i>
	<i>Contribuir a la sostenibilidad ambiental de los sistemas productivos</i>
	<i>Construir espacios laborales para jóvenes investigadores y para la inserción de investigadores radicados en el exterior</i>
<b>2- Incrementar la competitividad de los sectores productivos en el escenario de la globalización</b>	<i>Contribuir a transformar la estructura productiva vía la diversificación y la agregación de valor</i>
	<i>Estimular la innovación en PYMES insertas en clusters dinámicos basados, en particular, en especializaciones regionales</i>
<b>3- Desarrollar capacidades y oportunidades para la apropiación social del conocimiento y la innovación 'inclusive'</b>	<i>Generar y aplicar conocimientos para la resolución de problemas sociales y la inclusión social</i>
	<i>Divulgar los avances científico- tecnológicos en términos que los hagan comprensibles para el conjunto de los ciudadanos y favorecer la apropiación social del conocimiento</i>
	<i>Fomentar el espíritu emprendedor de niños y jóvenes a través de programas de popularización de la ciencia y tecnología</i>
<b>4- Contribuir a la formación y capacitación de los recursos humanos requeridos para atender las exigencias de la construcción de una sociedad del conocimiento</b>	
<b>5- Desarrollar un sistema de prospectiva, vigilancia y evaluación tecnológica como soporte a la consecución de los otros objetivos propuestos</b>	

Fuente: Bianchi y Snoeck

Además de los objetivos generales, en el PENCTI se plantean objetivos sectoriales a partir del análisis de las necesidades específicas de cada una de las áreas que el GMI ha priorizado: cadenas agroindustriales (cárnica, láctea, arrocería, granjera, forestal, pesquera); alternativas energéticas; desarrollos farmacéutico y biotecnológicos en los campos de salud humana, sanidad animal y fitosanitario; tecnologías de la información y la comunicación; uso y preservación de los recursos naturales; y turismo sustentable.

La formulación del PENCTI implica un cambio en la orientación de las políticas de CTI en el país, dado que hasta entonces habían predominado las políticas de carácter horizontal orientadas más a la oferta que a la demanda. Para poder evaluar los objetivos de este plan con las políticas implementadas se analizarán a continuación los instrumentos que han sido incorporados a la ANII y otros nuevos que se incorporan al entramado del SNI.

## La Agencia Nacional de Investigación e Innovación - ANII

En consonancia con los lineamientos estratégicos proporcionados por el GMI, la ANII para cumplir con sus fines definió y programó las actividades asociadas a cuatro Programas y diseño una serie de instrumentos.

Con relación al **Programa 1- Fortalecimiento Institucional para la Ejecución de Políticas Estratégicas de CTI**, ha desarrollado actividades orientadas a fortalecer las capacidades institucionales para el fomento y la ejecución de políticas estratégicas de CTI, consolidando y mejorando los instrumentos existentes, generando información y capacidades de evaluación en la materia. Asimismo, se ha buscado profundizar la articulación técnica y financiera entre actores nacionales e internacionales vinculados a la CTI, promoviendo la cooperación a nivel internacional y la transferencia de conocimientos y buenas prácticas en materia de diseño e implementación de políticas públicas.

En este sentido, se ha mejorado desde su creación la gestión y los procesos de monitoreo y evaluación de instrumentos. En el año 2009, la ANII comenzó a trabajar para la obtención de la Certificación en Gestión de Calidad<sup>9</sup>. En el marco de dicho proceso, se define la misión, visión y política de calidad de la agencia. En su política de calidad se define por un lado, como uno de sus compromisos, que los servicios que brinda estén alineados tanto a la dirección como a las necesidades y expectativas del SNI, así como de la sociedad en su conjunto, y por otro, a realizar una gestión en forma ejecutiva, ágil, flexible, transparente, proactiva y participativa.

El **Programa 2- Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico** tiene por objetivos potenciar la investigación científico-tecnológica, el desarrollo de capital humano, y la transferencia de conocimientos hacia las redes productivas y la sociedad en general.

Para este programa, los instrumentos se organizan en tres Subprogramas:

a) Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico: la ANII incorporó instrumentos que ya existían en el país como el Fondo Profesor Clemente Estable o las becas administradas por PEDECIBA y DICyT en la órbita del MEC; mientras que diseñó otros instrumentos para los cuales no existen antecedentes en el país, como es el caso de Áreas Estratégicas de Escaso Desarrollo.

b) Transferencia del Conocimiento Científico y Tecnológico: incluye instrumentos que incorporan las experiencias anteriores, como Generación y Fortalecimiento de Servicios Científico-Tecnológicos, y Popularización de la Ciencia y la Tecnología; pero ha desarrollado otros instrumentos nuevos tales como Impacto Social y Alto Interés Público. Con respecto al fortalecimiento de Recursos Humanos. Para cumplir con los objetivos de cada uno de ellos se absorbieron instrumentos que ya estaban funcionando en otros organismos del Estado y se diseñaron nuevos.

c) Fortalecimiento de los Recursos Humanos: se desarrollaron instrumentos ampliamente demandados como es el caso del Sistema Nacional de Investigadores y el Sistema Nacional de Becas. El diseño e implementación de estos instrumentos se combinó con la absorción de las Becas de Postgrado y de Inserción en el Sector Productivo originalmente administradas por PEDECIBA y DICyT; y con el desarrollo de otros instrumentos para los cuales no existen antecedentes en el país, como el de Apoyo a Programas Nacionales de Postgrado, el de Apoyo a Programas de Educación Técnico Terciaria

9 - De acuerdo a Resolución de Directorio N° 365/009. Disponible en Web: [http://www.anii.org.uy/web/static/Res\\_365-009\\_Mision\\_Vision\\_y\\_Politica\\_de\\_Calidad.pdf](http://www.anii.org.uy/web/static/Res_365-009_Mision_Vision_y_Politica_de_Calidad.pdf)

Prioritarios, o el de Vinculación con Científicos y Tecnólogos en el Exterior.

También en el marco del fortalecimiento de las capacidades de los recursos humanos para la investigación, se creó el Portal Timbó (Trama Interinstitucional y Multidisciplinaria de Bibliografía On-Line) que provee acceso on-line a bibliografía científico-tecnológica y a bancos de patentes. Paralelamente, y como herramienta de apoyo a la implementación de sus Programas, la ANII desarrolló el *Sistema CVUy* a partir de la adecuación de la base de datos curricular de investigadores "CVLAC" a las necesidades de información, tanto de la propia institución como de otras instituciones de fomento a la CTI en el país.

El **Programa 3- Promoción de la innovación y de la articulación público-privada** tiene por objetivo fomentar la innovación en el sector productivo y consolidar vínculos entre las empresas y el sector académico. Con tal fin se diseñaron dos Subprogramas: A) Subprograma de Apoyo a la Innovación Empresarial, que incorpora nuevos instrumentos como es el ejemplo de Emprendedores Innovadores, mientras que otros adaptaron las experiencias de programas anteriores por parte de otras instituciones; tal es el caso de Innovación de Amplia Cobertura (en sus diferentes modalidades) e Innovación de Alto Impacto. B) Subprograma de Desarrollo de Alianzas de Innovación y Redes Tecnológicas Sectoriales.

Asimismo, en el presente año se han comenzado a diseñar e implementar los **Fondos Sectoriales**, orientados a la promoción de las actividades de investigación, desarrollo e innovación en determinadas áreas estratégicas. Los recursos se constituyen a través de recursos propios de la ANII y otros provenientes de cooperación internacional, o de fondos pertenecientes a distintos organismos públicos y/o privados cuyo fin sea la promoción de todas o alguna de las actividades mencionadas anteriormente. Los aportes de la ANII podrán establecerse como contrapartes conformadas por Proyectos de Excelencia en Áreas Prioritarias, de los de Alto Interés Público y de los de Escaso Desarrollo.

El programa financia proyectos que están sujetos a una rigurosa evaluación a cargo de un Comité de Evaluación y Seguimiento de Programas (CES), conformado por al menos cinco miembros designados por el Directorio de la ANII y homologados por el CONICYT, así como por integrantes de cada una de las instituciones que aportan financieramente al Fondo.

El primer Fondo Sectorial de Promoción de I+D que se crea, es en el Área de Energía, en el que participan Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE) y Administración Nacional de Combustibles, Alcoholes y Portland (ANCAP), aportando cada empresa un millón de dólares. Por su parte, en el marco de un acuerdo suscrito con el INIA, se realizó en el 2009, la primer convocatoria del Fondo Sectorial Agro-Industrial (Fondo INNOVAGRO). También en coordinación con el Ministerio de Salud Pública se lanzó en dicho año la primer convocatoria del Fondo Sectorial de Salud, y están en conformación otros dos fondos, con OSE y los Ministerios de Transporte y Obras Públicas, y de Ganadería, Agricultura y Pesca, el Fondo Sectorial de Medio Ambiente; y con el Ministerio de Defensa el Fondo Sectorial de Promoción de Investigación, Desarrollo e Innovación de Interés Estratégico.

**Cuadro 4 - Presupuesto ANII (2007-2008)**

PROGRAMA	MONTOS EN (US\$)					
	Incidencia POA	Planificación ejecución anual POA	Monto comprometido 2008	Monto comprometido + Aprobado por directorio	Monto ejecutado 2008	% Ejecución anual
<i>1- Fortalecimiento para la Ejecución de Políticas Estratégicas de CTI</i>	39%	7.035.000	10.520.633	10.520.633	4.252.900	60%
<i>2- Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico</i>	40%	7.147.000	8.521.375	10.758.956	1.133.084	16%
<i>3- Innovación en el Sector Productivo</i>	21%	3.780.000	444.294	2.872.585	94.157	2%
<b>TOTAL</b>	100%	17.962.000	19.486.301	24.152.173	5.480.141	31%

Fuente: ANII

En el cuadro se muestra como la ANII ha destinado sus recursos hacia el Programa 1 y 2, y en menor medida al Programa 3; reflejando un nivel de avance en la ejecución financiera muy heterogénea entre Programas. El mayor avance se registra en el Programa 110, asociado al desarrollo de actividades vinculadas a la consolidación de la estructura organizacional y operativa de la ANII, y a la administración de fondos del Programa Innova Uruguay. Por su parte, la ANII concentró sus esfuerzos en desarrollar los instrumentos del Programa 2 y 3, diseñando un total de 24 instrumentos, con un claro predominio de los orientados al fortalecimiento y orientación de la investigación científica y el desarrollo tecnológico, más que al fomento de la innovación en el sector productivo.<sup>10</sup>

Por otra parte, el **Programa 4- Cooperación internacional y administración de fondos de terceros** tiene por objetivo promover nuevos acuerdos y actividades que sean consistentes con la estrategia de desarrollo de la ANII, o que deriven de las políticas públicas definidas al respecto. En el marco de este programa se han desarrollado convenios con organismos públicos nacionales y organismos internacionales, para administrar fondos y ejecutar programas.

A nivel nacional, un ejemplo son los convenios firmados con diferentes unidades ejecutoras del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM): 1) Convenio ANII-Dirección Nacional de Industria con el fin de implementar el Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP). 2) Convenio ANII- Dirección Nacional de Pequeñas y Medianas Empresas con el fin de implementar el Programa CARPE (Creación, Asistencia técnica y Redes para la Profesionalización Empresarial). 3) Convenio ANII-Dirección Nacional de Propiedad Intelectual con el fin de generar insumos para la toma de decisiones en materia de diseño, implementación y evaluación de políticas públicas en las áreas de propiedad intelectual e innovación; y fortalecer las capacidades nacionales en el conocimiento, difusión y uso de las herramientas de propiedad intelectual en apoyo a los procesos de innovación del

10 - En el 2008 desarrollo 18 orientados a la oferta y solo 6 a la demanda.

país. Igualmente ha firmado convenio con otros organismos del Estado como el Ministerio de Educación y Cultura y entre otros.

Con relación a la administración de fondos de organismos internacionales es de destacar la administración de los fondos del Programa de Apoyo Sectorial a la Estrategia Nacional de Innovación INNOVA URUGUAY, convenio entre Uruguay y la Unión Europea. El Presupuesto total estimado del programa es de 12,5 millones de euros para el período 2007-2013. La ANII tiene la responsabilidad por la ejecución del Programa en todo lo que hace al seguimiento técnico y financiero del mismo, y es quien realiza las transferencias de fondos a las instituciones beneficiarias.

El programa INNOVA URUGUAY tiene cinco grandes líneas de acción: 1) Dar sustento a un centro de Excelencia como lo es el Institut Pasteur de Montevideo, apoyando la puesta en marcha de programas de investigación liderados por jóvenes científicos, y el dictado de cursos internacionales en áreas de frontera del conocimiento en Biotecnología; 2) Apoyar el proceso de internacionalización del Centro de Ensayos de Software; 3) La creación de Parque Científico Tecnológico de Pando (PcTP), que representa la evolución de lo que comenzó en 2003 como Polo Tecnológico de Pando (PTP); 4) La promoción de aplicación de I+D en procesos de clusterización, con foco en el interior del país; 5) La ejecución de un programa de Becas con la finalidad de lograr la inserción de RRHH altamente calificados en el sector productivo.

El trabajo en materia de cooperación ha rendido importantes frutos para la ANII, que se reflejan en una serie de tratados y convenios tanto con países y organismos de la región, como fuera de ella. Es así que actualmente la agencia interactúa con países como Paraguay, Perú, México, Israel, China, Corea, España y Austria. En los próximos años, se plantea profundizar los vínculos a nivel MERCOSUR y América Latina, y dar continuidad a los pasos ya concretados con la ejecución del Programa Innova Uruguay, el Programa Regional de Emprendedurismo e Innovación en Ingenierías; AMSUD-PASTEUR y STIC-MATH AMSUD y VERTEBRAL ALCUE de ALFA III; así como cumplir con el rol que le fue asignado en el 2009 como Organismo Gestor "Iberoeka" (OGI).

Entre los factores relevantes en la mejora de la gestión de la ANII se destaca la gestión de los sistemas de información, la transparencia con la sistematización de información sobre programas e instrumentos, así como el desarrollo de un monitoreo y evaluación de los mismos. Con respecto a la evaluación general, se puede afirmar que los instrumentos del Subprograma 1, Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, son lo que mejor han funcionado, teniendo una amplia recepción. Sin embargo, en el Subprograma destinado a fomentar la Transferencia de Conocimiento Científico y Tecnológico, sólo logro amplia recepción el instrumento de Popularización de la Ciencia y la Tecnología, mientras que el de Impacto Social como el de Fortalecimiento Servicios Tecnológicos no lograron una eficaz implementación. Esta evaluación plantea la necesidad de revisar su diseño dado que en ese ámbito se han detectado en el país relevantes debilidades.

Con respecto al Subprograma de Fortalecimiento de los Recursos Humanos, los instrumentos Sistema Nacional de Investigadores como el Sistema Nacional de Becas lograron un buen desempeño. Sin embargo, las propuestas de formación de estudios técnicos prioritarios para el país como las becas de inserción laboral, si bien se recibieron propuestas, no se financiaron pues no se ajustaron al llamado, lo cual ha dado lugar a un proceso de evaluación y rediseño de este instrumento.

Los programas asociativos como Alianzas de Innovación y Redes Tecnológicas Sectoriales han encontrado dificultades de implementación. La baja propensión innovadora de las empresas así como su débil comportamiento asociativo hace que este tipo de instru-

mentos asociativos sea particularmente complejo. Asimismo, otros programas han recibido algunos ajustes como los de mejora de Gestión y Certificación, mejora de Gestión para Micro y Pequeñas Empresas y el Programa CARPE (Creación, Asistencia técnica y Redes para la Profesionalización Empresarial).

En términos generales, se puede afirmar que el Programa de Fortalecimiento Institucional e Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico ha tenido un mejor desempeño que el Programa orientado al Sector Productivo. Ello implica la necesidad de aunar esfuerzos institucionales orientados a la generación de cultura empresarial innovadora y de estímulo a la demanda, aspectos que exceden ampliamente el alcance de un proceso estándar de difusión de convocatorias. En efecto, a la baja propensión innovadora y de vinculación de las empresas señaladas en párrafos anteriores, se suma una muy marginal propensión a la búsqueda de apoyos públicos para el desarrollo de actividades de innovación, lo cual hace necesario el desarrollo de una estrategia de promoción de instrumentos muy activa por parte de la ANII.

## Los instrumentos verticales

Las políticas verticales son de reciente creación, recién en el año 2009 se han comenzado a diseñar e implementar los **Fondos Sectoriales** orientados a la promoción de las actividades de investigación, desarrollo e innovación en determinadas áreas estratégicas. El primer Fondo Sectorial de Promoción de I+D+i que se crea, es en el Área de Energía, al que se la han ido sumando nuevos como el Fondo Sectorial Agro-Industrial, el Fondo Sectorial de Salud, mientras que otros se encuentran en proceso de conformación, como es el caso del Fondo Sectorial de Medio Ambiente, y el Fondo Sectorial de Promoción de Investigación, Desarrollo e Innovación de Interés Estratégico. La reciente creación de este tipo de instrumentos, representa una dificultad para una actual evaluación.

Con respecto a los Programas de apoyo a la conformación de clusters y conglomerados Productivos en Uruguay se están ejecutando dos programas de promoción de clusters productivos que han sido promovidos por iniciativas diferentes. Por un lado, el **Programa de Apoyo a la Competitividad y Promoción de Exportaciones de la Pequeña y Mediana Empresa** (PACPYMES), acordado entre la Unión Europea y Uruguay, ejecutado desde el MIEM en la órbita de DINAPYME. Dicho programa comenzó su período de ejecución en enero de 2006 y tiene por objetivo del fortalecimiento de mecanismos de clusterización, capacidad exportadora e inserción internacional de las empresas uruguayas. En una primera etapa se trabajó en la clusterización de sectores ya identificados en la fase de formulación de proyecto, que tomaron en cuenta la densidad del tejido empresarial, la capacidad de colaboración de los actores y la distribución geográfica. A mediados de 2006 se comenzaron a trabajar cuatro iniciativas cluster: cadenas de quesería artesanal en San José y Colonia, el Turismo en Punta del Este, Logística y Transporte en Montevideo y Ciencias de la Vida en Montevideo. En 2007, se comenzaron a desarrollar otras tres iniciativas: Turismo en Rocha, Industria Naval en Montevideo y Fruti-hortícola Agroindustrial en el Litoral Norte del país. El trabajo se realiza tanto a nivel de empresa (PACPYMES Empresas), apuntando a promover las capacidades individuales y la asociatividad, como a nivel de redes (PACPYMES Redes).

Por otro, se está desarrollando el **Programa de Competitividad de Conglomerados y Cadenas Productivas** (PACC), iniciado en 2005, y ejecutado por la Dirección de Proyectos de Desarrollo (DIPRODE), entidad dependiente de la Dirección de la Oficina

de Planeamiento y Presupuesto (OPP) de la Presidencia de la República. Su objetivo es dinamizar el conglomerado en el que las empresas están insertas, aumentando así su competitividad. Los conglomerados seleccionados fueron: apicultura (Litoral, Centro y Sur), arándanos (Norte y Sur), vitivinícola (Sur), piedras preciosas (Artigas), calzado y marroquinería (Área Metropolitana), turismo (Colonia), software (Área Metropolitana), y audiovisuales (Área Metropolitana y Costa).

Con respecto a estos programas novedosos para el país, tienen el creciente reconocimiento de la contribución de la asociatividad al desarrollo económico y la importancia de la aplicación de políticas de promoción de las aglomeraciones productivas en varios países, con variados grados de éxito. Sin embargo, existen hoy sustanciales oportunidades y desafíos al respecto en Uruguay. Estos desafíos requieren de un compromiso activo de todos los actores de la sociedad: las empresas como actores prominentes, el Estado llamado a fortalecer las capacidades de gestión y dar continuidad a los mismos, dado que dependen del financiamiento de la cooperación internacional y su mayor articulación con la ANII.

En términos generales, estas políticas comparten debilidades similares, en especial, su bajo alcance. El interrogante es si se trata de un problema de la demanda o de la oferta. Por un lado, si bien existe baja capacidad innovadora de las empresas, también se han detectado problemas en el diseño de instrumentos. Asimismo, se constata que estas herramientas están sesgadas más hacia la oferta que hacia la demanda, teniendo lugar una baja participación del sector privado en el diseño de la política de CTI, y a su vez, son incipientes los instrumentos de articulación de empresas, instituciones y universidades. También se señala la incompatibilidad de sus metas con la política macroeconómica (estructura tributaria que desestimula la inversión, y localización por ventajas fiscales), problemas de articulación de los instrumentos, y entre éstos y la demanda de las empresas.

En lo que refiere a las **políticas de calidad**, la ANII tiene como misión ejecutar los lineamientos político-estratégicos del Estado en materia de Investigación e Innovación promoviendo, articulando y fortaleciendo las capacidades del Sistema Nacional de Innovación para alcanzar el desarrollo productivo y social del país.

Por otra parte, durante este período fue creado el INCAL<sup>11</sup>, en el año 2005 por el Artículo 175 de La ley 17.930 con el fin de orientar y coordinar las acciones de un Sistema Nacional de Calidad. Dentro de sus programas se encuentra el Modelo de Mejora Continua, que consta de un portafolio de modelos validados por el Instituto, de manera de hacerlos adaptables a todas las empresas; y el Premio Nacional de Calidad, que intenta estimular y dar reconocimiento al conocimiento e implementación en las empresas uruguayas de procesos de Calidad Total, mejorando así la competitividad de los productos destinados tanto al mercado interno como a la exportación.

En cuanto a las **políticas de incentivos fiscales**, los beneficios para la realización de I+D existentes fueron recientemente modificados por la nueva Ley de Reforma Tributaria N° 18.083 (con vigencia 1 de julio de 2007), especialmente en el área de biotecnología. Sus artículos principales establecen: la deducción de la renta bruta a las donaciones efectuadas al LATU y al INIA con destino a financiar actividades de investigación e innovación en áreas prioritarias, que se incrementen las deducciones de los gastos en capacitación del personal en áreas consideradas prioritarias y los destinados a financiar proyectos de inves-

---

11- Por más información dirigirse a [www.incal.org.uy](http://www.incal.org.uy)

tigación y desarrollo científico y tecnológico, y que se consideren proyectos de investigación científica o de desarrollo tecnológico todos aquellos que contribuyan a mejorar de modo trascendente el conocimiento humano y la utilización de los recursos productivos (Decreto No. 150/007, Art. 49).

Por último, en materia de **propiedad intelectual**, a partir de la creación de la ANII se establecen convenios con la Dirección Nacional de la Propiedad Industrial del Ministerio de Industria, Energía y Minería y con el Consejo de Derechos de Autor. Con esto se busca poder tener insumos para el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas en temas de propiedad intelectual e innovación, así como también fortalecer las capacidades nacionales en el conocimiento, difusión y uso de las herramientas de propiedad intelectual para apoyar a los procesos de innovación del país.

## Resultados y balances

El nuevo gobierno ha dado un impulso relevante a las políticas de CTI por lo que ha implicado una inflexión relevante en la trayectoria histórica del país.

En primer lugar, es importante señalar la elaboración del primer programa estratégico que tiene el país en materia de CTI, el PENCTI, donde no sólo se establecen los objetivos generales en el área científico tecnológica, el área productiva y el área social, sino que se plantean objetivos sectoriales priorizando las cadenas agroindustriales, alternativas energéticas; desarrollos farmacéutico y biotecnológicos, sanidad animal y fitosanitario; tecnologías de la información y la comunicación; y turismo sustentable.

En segundo lugar, se le ha dado una gran relevancia a fortalecer las capacidades institucionales de gestión de las políticas.

La ANII se ha convertido el organismo responsable de la ejecución en las políticas sobre la materia, absorbiendo programas de otros organismos, diseñando nuevos, así como administrando fondos de terceros. Por lo tanto, es de destacar el fortalecimiento institucional, en particular, el sistema de información generado, así como la elaboración de documentos de apoyo a la implementación, monitoreo y evaluación de los instrumentos. Asimismo, a los efectos de promover sinergias, evitar superposiciones y facilitar un servicio integral a los usuarios, se necesita avanzar en una coordinación más efectiva de los programas. Sin embargo, cabe preguntarse si el fortalecimiento de la ANII ha tenido impacto en los ministerios sectoriales fundamentalmente en lo que respecta a la formulación y ejecución de políticas sectoriales orientadas a la innovación. También cabe preguntarse acerca del rol que le compete a la DICYT dependiente del MEC que en otros contextos tuvo similares competencias que el GMI y ANII.

En tercer lugar, como se ha señalado en el documento, en los últimos dos años se han implementado una serie de programas e instrumentos que van más allá de las tradicionales políticas horizontales. Se le ha dado relevancia a las políticas verticales dando apoyo a los sectores productivos detectados como estratégicos para el país. Con respecto a ello es importante destacar la implementación de los Fondos Sectoriales. Asimismo se han fortalecido una serie de instrumentos que tiene como objetivo fortalecer la vinculación entre la oferta y la demanda, a través de la conformación de redes.

Sin embargo, el mayor éxito en la implementación se ha tenido en los instrumentos orientados a fortalecer la investigación y generación de conocimiento científico-tecnológico (oferta). Entre ellos es de destacar el Sistema Nacional de Investigadores, el Sistema de Becas y los Programas de Popularización de la Ciencia. Por su parte, los instrumentos orien-



tados a la innovación empresarial son aún incipientes y han tenido más dificultades en su implementación. Tanto los programas orientados a fortalecer la transferencia como a la consolidación de redes empresariales han mostrado escasa receptividad por el sector privado.

Como se señala en el informe de evaluación de la ANII del año 2008 se requiere de importantes esfuerzos institucionales orientados a la generación de cultura empresarial innovadora y de estímulo a la demanda, aspectos que exceden ampliamente el alcance de un proceso estándar de difusión de convocatorias. En efecto, a la baja propensión innovadora y de vinculación de las empresas, se suma una muy marginal propensión a la búsqueda de apoyos públicos para el desarrollo de actividades de innovación, lo cual hace necesario el desarrollo de una estrategia de promoción de instrumentos muy activa por parte de la ANII.

En cuarto lugar, se ha dado mayor relevancia a la dimensión internacional y regional de las políticas en CTI. Sin embargo, la articulación con las autoridades regionales del MERCOSUR responsables de la temática o con iniciativas regionales, tales como PROCISUR, BIOTECH, CABBIO, no ha tenido lugar.

Como se ha señalado, en la actual administración de gobierno, se han introducido cambios institucionales relevantes, al asignar al GMI la elaboración de una Plan estratégico, mejorar la gestión a través de la creación de la ANII como organismo responsable de diseñar y ejecutar las políticas en CTI. Por su parte, como factor de legitimación de la política se ha ampliado el espacio de consulta y asesoramiento a los Poderes Ejecutivo y Legislativo al máximo nivel institucional, a través de la ampliación del Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (CONICYT) con 21 integrantes que representan diferentes sectores de la sociedad civil y de las instituciones públicas y privadas vinculadas en la temática de la CTI (Snoeck y Bianchi 2009). Asimismo, la implementación del Plan Ceibal desde 2007 con el objetivo de proveer el acceso al conocimiento informático para todos los niños del Uruguay se convertirá en un círculo virtuoso para la innovación y generar un proceso de innovación endógena.

Si bien se han logrado avances significativos quedan algunos desafíos pendientes muy relevantes, es reconocida la débil articulación entre el sector público y el sector privado, que explica la limitada aplicación de los conocimientos generados en el ámbito científico en el sector productivo. Debe señalarse entonces, la necesidad de hacer mayor hincapié en diseños institucionales con mayor participación del sector privado. Si bien existe en el país un núcleo innovador<sup>12</sup>, el mismo no alcanza a propagar el cambio tecnológico hacia el resto de la economía debido a la ausencia de una interacción continua entre los agentes de la oferta y la demanda, que estimule la actividad innovadora, de singular relevancia para la preparación de las generaciones futuras hacia una sociedad del conocimiento.

Por otra parte, resta resaltar los retos institucionales que presentan las políticas de CTI en el Uruguay. Aunque este gobierno ha promovido una agenda de CTI muy importante, aún debe analizar cómo mejorar la lógica de transversalidad que caracteriza al conjunto de los organismos creados para llevar adelante la política del Uruguay Innovador. En este sentido, debe evaluarse qué capacidades institucionales de la administración central actúan como obstáculos, y cuáles como potencialidades para el desarrollo de políticas públicas de gestión transversal al interior del aparato estatal y de mayor articulación de todos los actores del sistema nacional de innovación.

---

12 - Entre las fortalezas en materia de CTI, se destaca la existencia de una masa crítica de empresas y organizaciones relacionadas con actividades intensivas en conocimiento (software y servicios informáticos, servicios de ingeniería, biotecnología, bienes y servicios ambientales, y farmacéutica) en todos los sectores del aparato productivo. Se han desarrolladas capacidades de investigación científica y desarrollo tecnológico de excelencia en determinadas áreas –vinculadas a las ciencias básicas, agrarias y de ingeniería–, a pesar del bajo nivel general de inversión en I+D que explica la instalación del Instituto Pasteur, entre otros.

# Bibliografía

ANII (2008a), *Resultados de la III encuesta de actividades de innovación en la industria, 2004-2006 (DICyT-INE)*, Montevideo.

ANII (2008b), *Encuesta nacional de percepción pública de la ciencia, tecnología e innovación*, Informe preliminar, Montevideo. [http://www.anii.org.uy/imagenes/Informe\\_Preliminar\\_PPCTI.pdf](http://www.anii.org.uy/imagenes/Informe_Preliminar_PPCTI.pdf)

ANEP/CODICEN (2007), *Informe ejecutivo. Programa Nacional PISA Uruguay. Ciclo 2006*, ANEP, Montevideo

Arocena, R., y Sutz, J. (2006), El estudio de la innovación desde el Sur y las perspectivas de un nuevo desarrollo. *Revista Iberoamericana de CTS-I*.

Arocena, R. y Sutz, J. (2003), Sistemas de innovación en ciencias de la vida: hacia un estudio desde los enfoques constructivos, en *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, núm. 6, OEI. <http://www.campus-oei.org/revistactsi/numero6/articulo00.htm>.

Arocena, R. y Sutz, J. (2002), Sistemas de Innovación y países en desarrollo, en *SU-DESCA Research Papers* No. 30, Department of Business Studies, Aalborg University, Aalborg.

Arocena, R., y Sutz, J. (1999), *Mirando los Sistemas Nacionales de Innovación desde el Sur*, OEI, Madrid.

Banco Mundial (2008), *Global Economic Prospects 2008: Technology Diffusion in the Developing World*, Cap. 2: Technology and Technological Diffusion in Developing Countries, Cap. 3: Determinants of Technological Progress: Recent Trends and Prospects, Washington.

Beintema, N., Hareau, G., Bianco, M., Pardey, P. (2000), *I&D Agropecuario en Uruguay: Política, Inversiones y Perfil Institucional*, IFPRI-FONTAGRO-INIA.

Bértola et.al, (2005), *Ciencia, Tecnología e Innovación en Uruguay: Diagnóstico, Prospectiva y Políticas*. Documentos de Trabajo del Rectorado. N° 26.

Bianchi, Carlos y Snoeck, Michele (2008), "Ciencia, Tecnología e Innovación en Uruguay: desafíos estratégicos, objetivos de política e instrumentos" – Propuesta para el PENCTI 2010-2030,

Bianchi, Carlos (2005), "Indicadores en Ciencia, Tecnología e Innovación en Uruguay: historia, descripción y evaluación de un proto-sistema." En: *Estadísticas Sociodemográficas en Uruguay. Diagnóstico y Propuestas*. FCS UNFPA. Disponible en [www.fcs.edu.uy/investigacion/cat\\_estadisticas\\_sociodemo/estad\\_sociodemo.htm](http://www.fcs.edu.uy/investigacion/cat_estadisticas_sociodemo/estad_sociodemo.htm).

CEPAL (2008), *La transformación productiva 20 años después. Viejos problemas, nuevas oportunidades*, CEPAL, Santiago de Chile.

CEPAL (2008) *Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe*, CEPAL, 2008.

CEPAL-IDRC, (2007), *Progreso técnico y cambi estructural en América Latina*, CEPAL, Naciones Unidas, DPPE.

CEPAL (2004), *Políticas para promover la innovación y el desarrollo tecnológico*, Cap. 6 en *Desarrollo productivo en economías abiertas*, CEPAL, Santiago de Chile, pp. 211-236.

CIENTIS (2003), *Ciencia tecnología e innovación para el desarrollo*, Friedrich Ebert Stif-

tung, FESUR, Representación en Uruguay. Cimoli, M., Dosi, G., Nelson, R. R. y Stiglitz, J. E. (2006), *Institutions and policies shaping industrial development: an introductory note*, Lem Working paper series, 2006/2 <http://www.lem.sssup.it/WPLem/files/2006-02.pdf>.

Cimoli, M., Ferraz, J. C. y Primi, A., (2005), *Science and Technology policies in open economies: the case of Latin America and the Caribbean*, CEPAL, Serie DDPE 165.

Cimoli M.; Correa N. (2005), *Trade Openness and Technology Gaps in Latin America: a "low-growth trap"*, en Ocampo, J. A. (ed.), *Beyond Reforms. Structural Dynamics and Macroeconomic Theory*. Stanford University Press.

Cimoli, M., Heterogeneidad cultural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en A.L.

DICYT-MEC, INE, "LA INNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA URUGUAYA (2001 - 2003)" - II Encuesta de Actividades de Innovación en la Industria.

DICYT-MEC, INE, "EL PROCESO DE INNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA URUGUAYA - Resultados de la Encuesta de Actividades de Innovación (1998-2000)"

Lundvall, Bengt-Ake (ed.). (1992), *National Systems of Innovation Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London and New York, Pinter.

Messner, D. (1996), *Latinoamérica hacia la economía mundial: condiciones para el desarrollo de la competitividad sistémica*, Instituto de Paz y Desarrollo, Duisburg.

Nelson R., (1993), *National innovation systems: a comparative analysis*, Oxford University Press.

OEA (2006), *Ciencia, Tecnología, Ingeniería e Innovación para el Desarrollo Una*

*Visión para las Américas en el Siglo XXI* Organization of American States.

ONUDI (2005), *Industrial Development Report: Capability Building for Catching-up*, Naciones Unidas, Viena.

OIT (2004); *Generando trabajo decente en el MERCOSUR Empleo y estrategia de crecimiento: El enfoque de la OIT*, Lima, OIT.

Pittaluga (2008), "Una visión desde la economía: la innovación tecnológica como motor de transformación de las estructuras productivas", en *Ciencia, tecnología y sociedad. Ponencias del seminario realizado en agosto de 2008 por el Centro Cultural de España*, Montevideo.

Pittaluga, L. (coord.), C. Bianchi, C. Román, M. Snoeck y C. Zurbriggen (2008), Informe final de la consultoría sobre fomento a la conformación de redes y consorcios entre centros de investigación y el sector productivo en el marco del PENCTI. Con la asesoría de P. Belzarena, C. Cohanoff, M. Ilundain y C. Sanguinetti. ANII, Montevideo. [http://www.anii.org.uy/imagenes/libro\\_redes.pdf](http://www.anii.org.uy/imagenes/libro_redes.pdf)

PNUD (2008), *Desarrollo humano en Uruguay 2008 Política, políticas y desarrollo humano*. Montevideo

PNUD (2005), "Informe de Desarrollo Humano en Uruguay 2005, Uruguay hacia una estrategia de desarrollo basada en el conocimiento". PNUD (2005), Informe sobre desarrollo humano en Uruguay 2005. Parte II, Cap. III: Ámbitos intensivos en conocimiento: ¿líderes de un proceso de innovación endógena en Uruguay? Págs. 199-290. PNUD, Uruguay Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad (España): de libre acceso, incluye un gran número de artículos de interés

Porta, F. (2008), "Retos y oportunidades del sistema argentino de ciencia, tecnología

e innovación". Documento de Consultoría elaborado para la división de Ciencia y Tecnología del Banco Interamericano de Desarrollo, contrato A0004046 / 519331 / 0002.

Pérez, C. (2008): A Vision for Latin America: a resource-based strategy for technological dynamism and social inclusion, Working Paper, CEPAL Program for *Technology Policy and Development in Latin America*.

Porta, F., Peirano, F., (2005), "La Macro propone y la Micro dispone: Reflexiones sobre la Economía Argentina", Centro REDES, Buenos Aires. Documento preparado para el Proyecto REDES-CEPAL-SECYT "Sistema Nacional y Sistemas Locales de Innovación, Estrategias Innovativas Empresarias y Condicionantes Meso y Macroeconómicos", noviembre de 2005.

RICYT (2008), *El estado de la ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y tecnología iberoamericanos/interamericanos*.

Rodrik D. (2005), "Políticas de Diversificación Económica". *Revista de la CEPAL* N° 87, Diciembre 2005.

Sábato, Jorge. Botana, Natalio. (1975) "La Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo futuro de América Latina"

Shapiro, C.; Varian H. (2000), *El dominio de la información. Una guía estratégica para la economía de la Red*. Madrid: Antoni Bosh Editor.

Singh, L. (2006), "Innovations, High-Tech Trade and Industrial Development: Theory, Evidence and Policy", *UNU-WIDER Research Paper*, no. 2006/27, Universidad de las Naciones Unidas - World Institute for Development Economics Research (WIDER), Helsinki, Finlandia.

Williamson, John 1990 "What Washington Means by Policy Reform", en *Latin Ameri-*

*can Adjustment: How Much Has Happened?* (Washington, Institute for International Economics).

Varblane, U., Dyker, D., Tamm, D. (2007) How to improve the National Innovation Systems of catching-up economies? *TRAMES*, 11(61/56), 2, 106–123,





Av. Joaquín Suárez 3568  
C.P. 11700 | Montevideo, Uruguay

Tel: (++598) 2336 5232/2336 5233  
Fax: (++598) 2336 3695  
[info@cefir.org.uy](mailto:info@cefir.org.uy)  
[www.cefir.org.uy](http://www.cefir.org.uy)